

Stick-Slip

Information

- **Contacts** : Benjamin MARTINEZ & Nathan THORPE (benjamin.martinez@etu.sorbonne-universite.fr et nathan.thorpe@etu.sorbonne-universite.fr)
- **Etudes** : L3 Sciences de la Terre
- **Dates du projet** : 24 Janvier - Mai 2024
- **Responsables de l'UE LU3ST062** : Loïc LABROUSSE et Pierre THERY
- **Responsable Projet *Stick-Slip*** : Loïc LABROUSSE

24/01/2025

Explication du Projet : Modélisation de la réaction de la croûte terrestre suite à la formation d'une faille à partir d'un modèle comportant un tapis roulant sur lequel sont placés de tampons (ou patins) retenus par des ressorts tels que :

Idées :

- Reprendre le modèle en LEGO à un seul tampon déjà existant (comprendre son fonctionnement, identifier ses points forts et ses points faibles)
- Utiliser une courroie de vélo sans chaîne comme tapis roulant (les dents permettant de mieux récupérer l'énergie mécanique transmise par le moteur via un système d'engrenages)
- Créer un cadre en bois pour solidifier la structure et éviter que les tampons ne quittent la courroie (utiliser du bois de type contreplaqué 7 plis)
- Créer un système de rail en aluminium afin de limiter les frottements des tampons avec le cadre (utiliser des roues avec roulements à billes dans les rails)
- Modifier la structure des tampons pour y placer un téléphone dessus et réaliser des mesures
- Conceptualiser un programme Python capable de récupérer les données via Phyphox

Livre sur le sujet :

La déformation des roches - LABROUSSE et YAMATO (partie 5, chap.17 : la dynamique du glissement co-sismique; 1.1 Le modèle du patin ressort)

31/01/2025

- Conceptualisation rapide de l'ensemble du modèle avec un focus sur les patins
- Etablir la liste des matériaux et parties utiles à la conception

- Début de schématisation graphique du prototype de patins

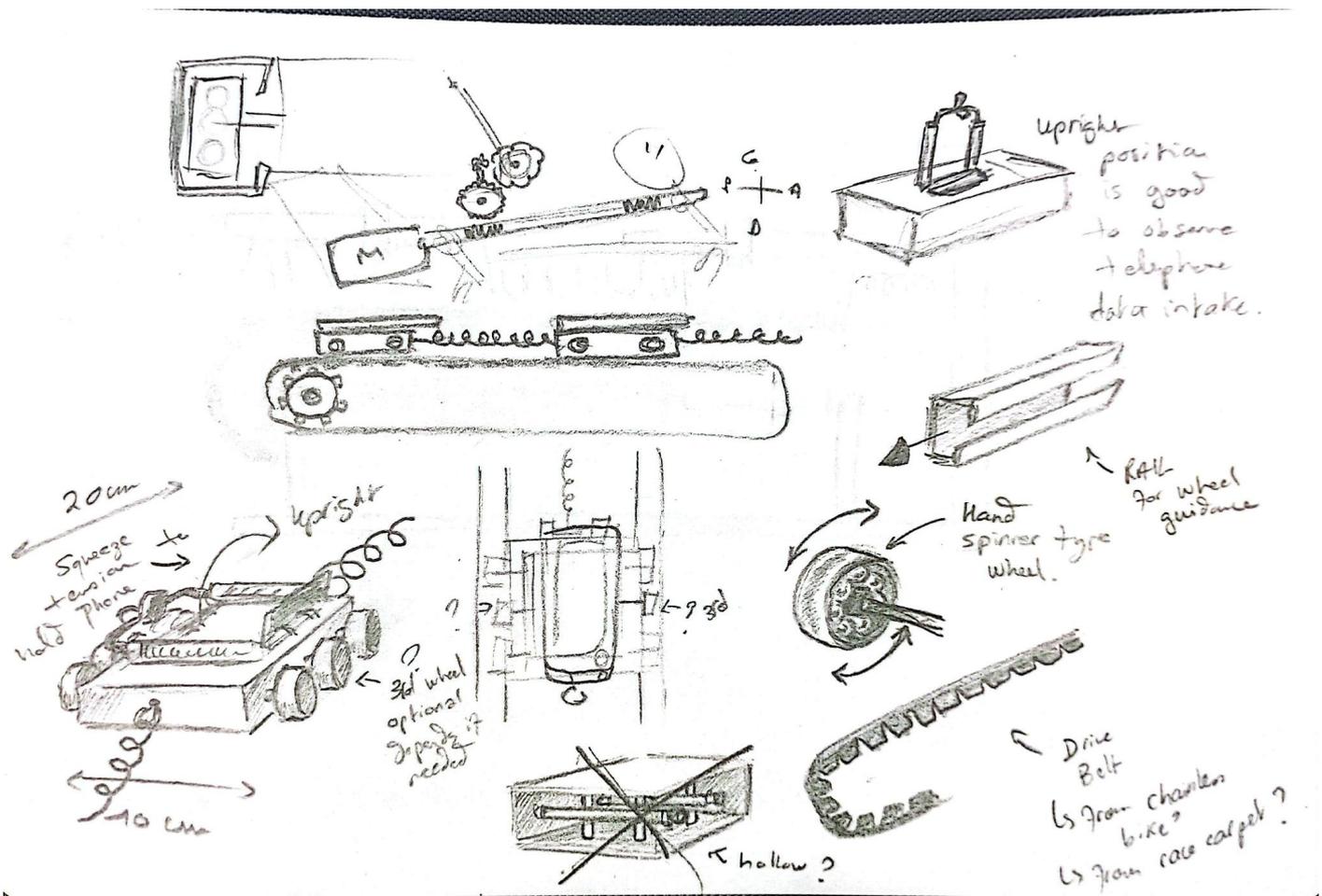


Fig 1: Brouillon , Brainstorming sur le design des patins avec porte-téléphone et modèle du rail.

07/02/2025

- Recherches sur les modèles de courroie potentiels:

I. BELTSERVICE CORPORATION (page d'accueil site officiel)

<https://www.beltservice.com>

BROCHURE

[https://cdn.prod.website-](https://cdn.prod.website-files.com/5ed87b9d27e21551522a59f8/5ede6c44db57e4cfd5d51f2_Nitta_Printing_Industry_BSP28)

[files.com/5ed87b9d27e21551522a59f8/5ede6c44db57e4cfd5d51f2_Nitta_Printing_Industry_BSP28](https://cdn.prod.website-files.com/5ed87b9d27e21551522a59f8/5ede6c44db57e4cfd5d51f2_Nitta_Printing_Industry_BSP28)
05.pdf

Avantages

- Produits vendus au mètre
- Multiples Choix de matériaux et formes

- Qualité professionnelle

Inconvénients

- Fournisseur à l'étranger, potentiels frais d'importation
- Fournisseur industriel, prix industriel peut-être pas avantageux
- Demandent beaucoup d'informations et de prise de contact, n'offrent pas directement les produits avec les prix

Conclusion: Mauvais choix

II. RS-ONLINE

Courroie Contitech CONTI FO-Z, Section XPZ, long primitive : 1950mm, long int: 1874mm, long ext : 1963mm

<https://fr.rs-online.com/web/p/courroies-en-v-et-courroies-trapezoidales/4742613?gb=s>

Avantages

- 1963 mm -> longueur satisfaisante pour le projet
- Prix abordable
- Bonne disponibilité
- Engrenage adapté disponible

Inconvénients

- Largeur de la bande insuffisante -> plusieurs seront nécessaires (2 ou 3)

Conclusion: Bon choix

- **Schématisation de la motorisation et des engrenages (repris du modèle des années précédentes)**

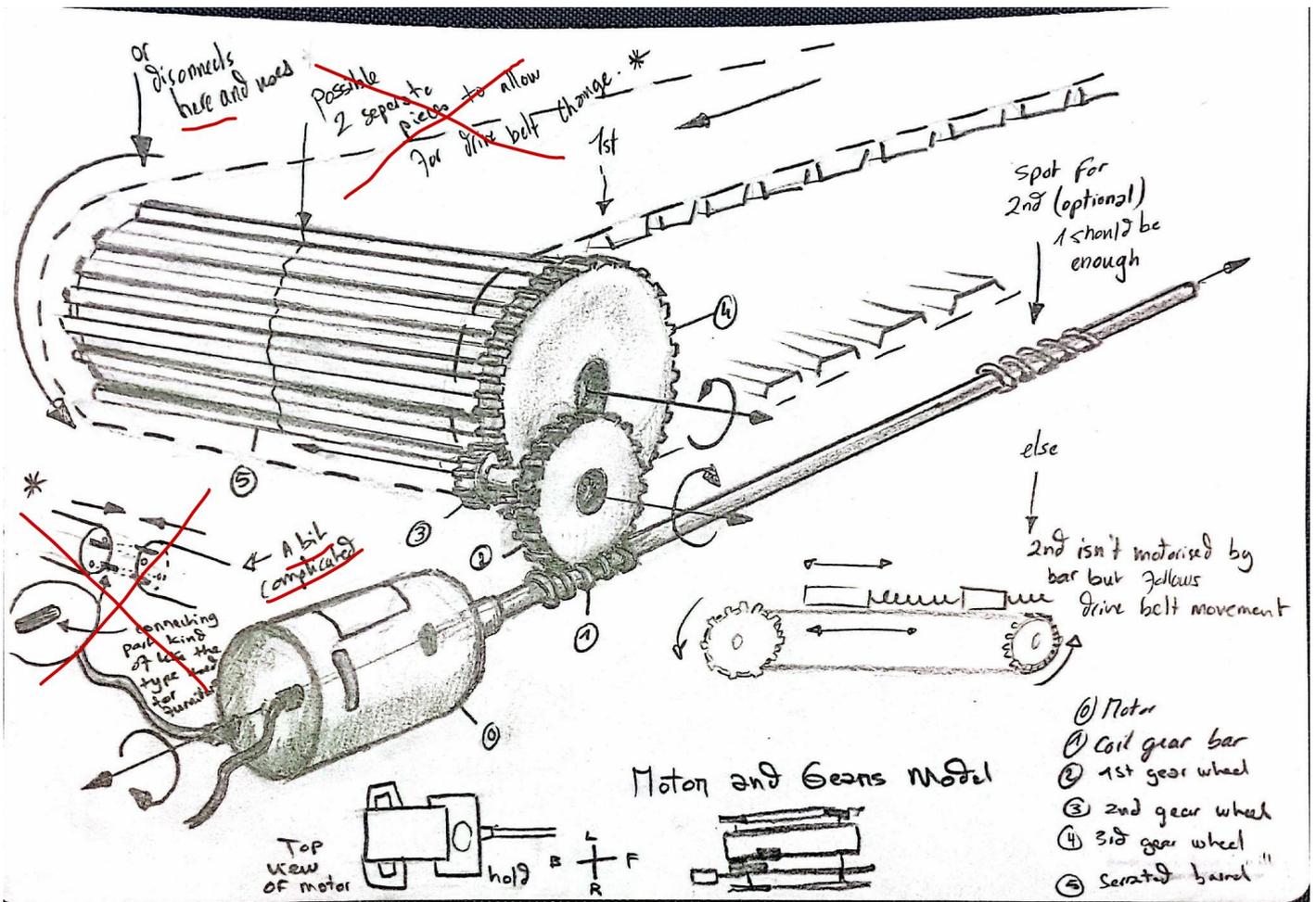


Fig 2: Brainstorming , Schématisation de la motorisation et des engrenages avec quelques théories sur comment démonter facilement pour éventuellement pouvoir changer la courroie.

15/02/2025

REMARQUE: Nous sommes trop lents sur le théorique, il faut faire avancer la partie pratique.

- Recherche dans les réserves du fablab pour des roulements à billes
- Basé sur les données géométriques de la courroie nous estimons avoir besoin de parois latérales d'au moins:
1m de longueur, 10 cm de largeur , 3 cm d'épaisseur.
- Pour estimer la tailles des trous de l'axe à percer sur les parois, il faut savoir quel moteur utiliser: Nous sommes allés au fablab voir quels moteurs étaient disponibles: Nous avons été conseillé des moteurs plus puissants pour notre projet (moteurs pas à pas), nous avons aussi testé la puissance du moteur déjà présent sur le modèle LEGO -> selon les aides du fablab il devrait être déjà suffisamment puissant.
- Recherche de code pour le transfert du data de phyphox en temps réel:

<https://github.com/frederic-bouquet/phyphox-dataviz-tools>

20/02/2025

Inventaire des rails aluminium en stock et autres matériaux disponibles: rails grands et moyens, peut-être un peu grands , roulements à billes n'ont pas d'axes donc il faudrait en rajouter un.

Découpe des côtés structuraux en contreplaqué à la menuiserie du fablab, puis ponçage à la machine et à la main.

Dimensions: 100x10x2 cm



Fig 3: Étapes et matériel de la découpe et du ponçage des parois structurales en contreplaqué du

Stick-Slip

Les fabmanagers n'étant pas présents, l'utilisation de scie sauteuse n'était pas autorisée, la découpe a donc été faite avec une scie manuelle (travail plus long), la scie circulaire n'étant pas adaptée pour la longueur de découpe. En conséquent seule une des deux parois est coupée et ponçée l'autre est à moitié coupée. Les deux sont stockées au fablab prototypage.

Prochaine étape: Prototypage est fermé le Vendredi 21/02/2025, ce jour là nous avancerons sur le modèle 3D du patin et un cylindre test.

21/02/2025

Découpe de la deuxième planche à la scie sauteuse et ponçage (finalement on a eu accès à prototypage). Découpe d'axes cylindriques tests en bois pour tester un assemblage avec le moteur et engrenages.

21/02/2025

- Découpe de la deuxième planche à la scie sauteuse et ponçage (finalement on a eu accès à prototypage).
- Découpe d'axes cylindriques tests en bois pour tester un assemblage avec le moteur et engrenages.
- Recherches sur le programme pour collecter en temps réel les données de phyphox.





Fig 4: Planches de bois et axes cylindriques avec chutes pour le test moteur

Produits à acheter :

<https://fr.rs-online.com/web/p/courroies-en-v-et-courroies-trapezoidales/4742613?gb=s>

3 à 4 courroies Contitech CONTI FO-Z, Section XPZ, long primitive : 1950mm, long int: 1874mm, long ext : 1963mm

Revision #10

Created 24 January 2025 14:58:00 by Martinez Benjamin

Updated 22 February 2025 22:19:32 by Thorpe Nathan